

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-048247

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl. F16J 15/32
F16C 33/78
G01P 3/487
// G01D 5/245
F16H 59:44

(21)Application number : 2000-232801

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 01.08.2000

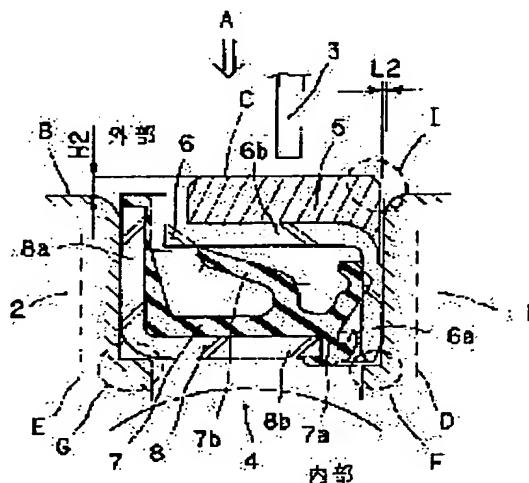
(72)Inventor : KOBAYASHI NAOTO

(54) SEALING DEVICE ENABLING DETECTION OF ROTATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sealing device which enables rotation to be detected with improved accuracy and high reliability.

SOLUTION: The sealing device is provided with an annular part 6, which is fit into a fitting surface D (peripheral surface) of a shaft 1, and a rubber part 5 (encoder) which has parts to be detected by a sensor 3, located in peripheral direction. The rubber part 5 is placed against the fitting surface D of the shaft 1, to which the annular part 6 is fit, with a clearance in the peripheral direction.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-48247

(P2002-48247A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 1 6 J 15/32	3 1 1	F 1 6 J 15/32	3 1 1 Z 2 F 0 7 7
F 1 6 C 33/78		F 1 6 C 33/78	Z 3 J 0 0 6
G 0 1 P 3/487		G 0 1 P 3/487	F 3 J 0 1 6
// G 0 1 D 5/245		G 0 1 D 5/245	X
F 1 6 H 59:44		F 1 6 H 59:44	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-232801(P2000-232801)

(22) 出願日 平成12年8月1日(2000.8.1)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 小林 直人

福島県福島市永井川字続堀8番地エヌオー
ケー株式会社内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

Fターム(参考) 2F077 AA49 CC02 NN04 NN19 NN24

PP14 VV01 VV04

3J006 AE16 AE30 AE34 AE40

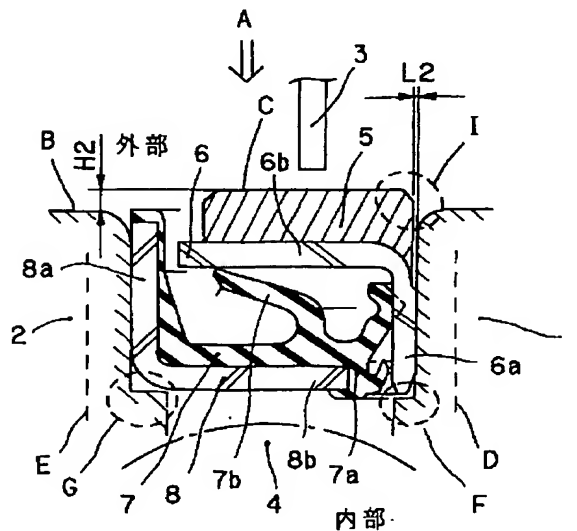
3J016 AA01 BB01 BB03 CA01

(54) 【発明の名称】 回転検出可能な密封装置

(57) 【要約】

【課題】 回転検出精度を向上させた、信頼性の高い回転検出可能な密封装置を提供する。

【解決手段】 軸1の嵌合面D(周面)に嵌着される環状部材6と、環状部材6に設けられ、周方向に配設されてセンサ3により検知される被検知部を有するゴム材5(エンコーダー)と、を備え、環状部材6が嵌着する軸1の嵌合面Dとゴム材5とは、周方向に離間して設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに同軸的に相対回転自在に設けられる2部材間の環状隙間を密封するとともに、該2部材の相対回転を検出可能とする、回転検出可能な密封装置であって、前記2部材のうちどちらか一方の部材の周面に嵌着される環状部材と、前記環状部材に設けられ、周方向に配設されて検知手段により検知される被検知部を有する弾性部材と、を備え、前記環状部材が嵌着する前記2部材のうちどちらか一方の部材の周面と前記弾性部材とは、周方向に離間して設けられていることを特徴とする回転検出可能な密封装置。

【請求項2】前記弾性部材の被検知部は多磁極化され、該多磁極化された弾性部材の被検知部から生じる磁化の変化により、前記2部材の相対回転を検出可能とすることを特徴とする請求項1に記載の回転検出可能な密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば各種装置の軸封部等に用いられる密封装置に関し、特に相対回転する2部材の回転を検出可能な密封装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の密封装置としては、例えば自動車の車速を検出する車速センサとして用いられており、一般的には、回転軸に等間隔のセレーション（歯）又は穴を有する金属ロータを取付け、これに誘導電流タイプのセンサを近接配置し、ロータが回転しセンサの磁束を切ることにより誘導電流を発生させ、これにより回転速度を検出している。

【0003】しかしながら、このような装置では、ロータ及びセンサを取付ける専用のスペースを必要とし、また、ロータ及びセンサは軸受を密封する密封装置とは別体で設けられており、構造が複雑なものとなっている。

【0004】そこで、図4（a）に示すように、ロータ及びセンサを一体化させた密封装置が提案されている。

【0005】これは、軸51に嵌着された環状部材56と、環状部材56に焼付け成形されたゴム材55、及びハウジング52に嵌着された環状部材58と、環状部材58に焼付け成形されたゴム材57とから構成されている。

【0006】ここで、ゴム材55は図3に示すように周方向に磁極NSが交互になるように多磁極化されており、磁気抵抗効果素子等のセンサ部53により磁化の変化を感知されて回転速度等の検出が行われる。

【0007】また、ゴム部57は、外部からのダスト及び内部のグリース流出を抑えるべく、リップを形成して

いる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術の場合には、軸51と多磁極化されたゴム材55との間には、嵌合しろL1が設けられているため、環状部材56を軸51に嵌着する際にゴム材55が盛り上がる現象が発生してしまい（図4（a）中J部）、磁力の乱れにより回転検知の誤差が発生する可能性がある。

10 【0009】本発明は、上記した従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、回転検出精度を向上させた、信頼性の高い回転検出可能な密封装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明にあっては、互いに同軸的に相対回転自在に設けられる2部材間の環状隙間を密封するとともに、該2部材の相対回転を検出可能とする、回転検出可能な密封装置であって、前記2部材のうちどちらか一方の部材の周面に嵌着される環状部材と、前記環状部材に設けられ、周方向に配設されて検知手段により検知される被検知部を有する弾性部材と、を備え、前記環状部材が嵌着する前記2部材のうちどちらか一方の部材の周面と前記弾性部材とは、周方向に離間して設けられていることを特徴とする。

20 【0011】これにより、前記環状部材が前記一方の部材の周面に嵌着されても、前記弾性部材が該一方の部材の周面に接触することはないので、該弾性部材が盛り上がることはなく、該弾性部材の被検知部の性状は変化せず、特に径方向位置による誤差が生じにくくなり、検知手段に検知される該被検知部を大きくとることができ、回転検知精度の向上を図ることができる。

【0012】前記弾性部材の被検知部は多磁極化され、該多磁極化された弾性部材の被検知部から生じる磁化の変化により、前記2部材の相対回転を検出可能とすることも好適である。

【0013】これにより、磁気検出手段により回転検出を行う場合でも、前記弾性部材が盛り上がることはなく、該弾性部材の多磁極化された被検知部の性状は変化しないので、磁力が乱れることはなく磁力を安定させることが可能となり、精度の高い検出が可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

50 【0015】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形

態1に係る回転検出可能な密封装置の概略断面図である。

【0016】回転検出可能な密封装置は、互いに同軸的に相対回転自在に設けられる2部材としてのハウジング2とハウジング2の軸孔内に挿入される軸1間の環状隙間を密封するものであり、軸1の周面としての嵌合面Dに嵌着された環状部材6と、環状部材6に焼付け成形され、多磁極化された被検知部を有する弾性部材としてのゴム材5（エンコーダー）と、ハウジング2の嵌合面Eに嵌着された環状部材8と、環状部材8に焼付け成形されたゴム材7とを備えている。

【0017】そして、ゴム材5は、例えばフェライト（鉄）を分散させた磁化性ゴム材料からなり、図3に示すように、これを円周方向に磁極NSが交互になるように多磁極化させ、軸1に嵌着される環状部材6を構成する径方向部6bに焼付け成形され、磁気抵抗効果素子等のセンサ3により、回転するゴム材5から生じる磁化の変化を感知され回転速度等の検出が行われる。

【0018】また、環状部材8に焼付け成形されたゴム材7は、ゴム状弾性体製であり、環状部材8を構成する径方向部8bには、環状部材6を構成する円筒状部6aの外周面に摺動して軸方向を密封するシール部7aと、環状部材6を構成する径方向部6bに摺動して径方向を密封するシール部7bとが備えられている。これにより、外部からのダスト及び内部のグリース流出を抑えることができる。

【0019】また、本実施の形態に係る密封装置は軸受部を密封するもので、4はベアリングを示している。

【0020】ここで、本実施の形態の特徴的な構成として、ゴム材5は、軸1の周面としての嵌合面Dに対して周方向に離間して設けられており、すなわち、軸1に対して隙間L2が設けられている。

【0021】この隙間L2を設けたことにより、従来のような嵌着時に発生していたゴム材が盛り上がる現象（図4（a）のI'部）が発生することがなくなる（図1のI部）。

【0022】ゴム材5が盛り上がるようなことはないの、センサ3に対向する面は変形することなく常に平面となり、センサ3の、特に径方向の位置による誤差が生じにくくなる。

【0023】したがって、センサ3により検知されるゴム材5の検知面を大きくすることができ、また、磁力が乱れることはなく磁力を安定させることができるので、センサ3の精度を向上させることが可能となる。

【0024】また、ゴム材5と軸1との隙間L2を近接した状態で設けることにより、密封性能を得ることができる。

【0025】また、軸1の嵌合面Dに嵌着される円筒状部6aの長さを所定の長さにするにより、環状部材6及びゴム材5が軸1の回転でぶれることを防止できる

ので、安定した精度のよい検出が可能となる。

【0026】また、従来では、図4（b）、（c）に示すように、密封装置を嵌合する際の軸方向の位置決め管理が難しく、ゴム材5の軸方向の位置C'がずれる可能性があるため、ゴム材5とセンサ部53の位置が一定とならず、回転検出の精度が低下する可能性がある。

【0027】そこで、本実施の形態では、軸1とハウジング2に密封装置を位置決めする段差F、Gを設けている。

【0028】すなわち、ハウジング2には、環状部材8を、円筒状部8aと径方向部8bとのR部で位置決めする段差Gが設けられ、また、軸1には、環状部材6を、円筒状部6aの先端部で位置決めする段差Fが設けられている。

【0029】この段差F、Gにより密封装置の軸方向の位置が正確に決まる（たとえば、ハウジング2の端面Bから距離H2の位置にゴム材5の端面Cが位置するように設定可能となる）ので、センサ3に対するゴム材5の端面Cの位置が一定となり、センサ3による検出精度の向上を図ることができる。

【0030】また、ゴム材5において磁性材の増量により軸方向に厚くなりスプリングバックが大きいような場合でも、段差F、Gによる軸方向の位置決めにより、軸方向の位置がずれることはなくなり、これまで難しかったゴム材5の軸方向の位置管理、すなわち、打ち込み管理が容易となり、作業性の向上とともにセンサ3による検出精度の向上を図ることができる。

【0031】また、環状部材6、8間の位置も決まるため、シール部7aは確実に円筒状部6aの外周面を密封接触し、シール部7bは径方向部6bと所定のシール圧で密封接触することができるので、密封装置が備える密封性能を発揮することができる。

【0032】（実施の形態2）図2は本発明の実施の形態2に係る回転検出可能な密封装置の概略断面図である。

【0033】本実施の形態に係る密封装置は、回転部材12の周面に嵌着された環状部材18と、環状部材18に焼付け成形され、多磁極化された被検知部を有する弾性部材としてのゴム材15と、環状部材18を構成する径方向部18bの先端に焼付け成形され、固定された軸状部材11に摺動して密封接触するシール部17とを備えている。

【0034】ゴム材15は、例えばフェライト（鉄）を分散させた磁化性ゴム材料からなり、図3に示すように、これを円周方向に磁極NSが交互になるように多磁極化させ、回転部材12に嵌着される環状部材18に焼付け成形され、磁気抵抗効果素子等のセンサ13により、回転するゴム材15から生じる磁化の変化を感知され回転速度等の検出が行われる。

【0035】また、環状部材18に焼付け成形されたシ

ール部17は、ゴム状弾性体製であり、外部からのダスト及び内部のグリース流出を抑えることができる。

【0036】また、本実施の形態に係る密封装置は軸受部を密封するもので、14はベアリングを示している。

【0037】ここで、本実施の形態の特徴的な構成として、ゴム材15は、回転部材12の周面としての嵌合面E'に対して周方向に離間して設けられており、すなわち、回転部材12に対して隙間L2が設けられている。

【0038】この隙間L2を設けたことにより、従来のような嵌着時に発生していたゴム材が盛り上がる現象（図4(a)の1"部）が発生することがなくなる（図2の1'部）。

【0039】ゴム材15が盛り上がるようなことはないので、センサ13に対向する面は変形することなく常に平面となり、センサ13の、特に径方向の位置による誤差が生じにくくなる。

【0040】したがって、センサ13により検知されるゴム材15の検知面を大きくすることができ、また、磁力が乱れることはなく磁力を安定させることができるので、センサ13の精度を向上させることが可能となる。

【0041】また、ゴム材15と回転部材12との隙間L2を近接した状態で設けることにより、密封性能を得ることができる。

【0042】また、回転部材12の嵌合面E'に嵌着される円筒状部18aの長さを所定の長さにすることにより、環状部材18及びゴム材15が回転部材12の回転でふれることを防止できるので、安定した精度のよい検出が可能となる。

【0043】また、従来では、図4(b)、(c)に示すように、密封装置を嵌合する際の位置決め管理が難しく、ゴム材55の軸方向の位置C"がずれる可能性があるため、ゴム材55とセンサ部53の位置が一定とならず、回転検知の精度が低下する可能性がある。

【0044】そこで、本実施の形態では、回転部材12に密封装置を位置決めする段差G'を設けている。段差G'は、環状部材18を、円筒状部18aの先端部で位置決めしている。

【0045】この段差G'により密封装置の軸方向の位置が正確に決まる（たとえば、回転部材12の端面B'から距離H2の位置にゴム材15の端面C'が位置するよう設定可能となる）ので、センサ13に対するゴム材15の端面C'の位置が一定となり、センサ13による検出精度の向上を図ることができる。

【0046】また、ゴム材15において磁性材の増量により軸方向に厚くなりスプリングバックが大きいような

場合でも、段差G'による軸方向の位置決めにより、軸方向の位置がずれることはなくなり、これまで難しかったゴム材15の軸方向の位置管理、すなわち、打ち込み管理が容易となり、作業性の向上とともにセンサ13による検出精度の向上を図ることができる。

【0047】本実施の形態に係る密封装置により、狭いスペースでも密封性能を発揮するとともに回転検出精度の向上を図ることができる。

【0048】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、環状部材が嵌着する2部材のうちどちらか一方の部材の周面と弾性部材とは、周方向に離間して設けられていることにより、該弾性部材が該一方の部材の周面に接触することはないので、該弾性部材が盛り上がることはなく、特に径方向位置による誤差が生じにくくなり、検知手段に検知される該被検知部を大きくとることができ、回転検知精度の向上を図ることができる。

20 【0049】また、磁気検出手段により回転検出を行う場合でも、前記弾性部材が盛り上がることはなく、該弾性部材の多磁極化された被検知部の性状は変化しないので、磁力が乱れることはなく磁力を安定させることが可能となり、精度の高い検出が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る密封装置の概略断面図である。

【図2】本発明の実施の形態2に係る密封装置の概略断面図である。

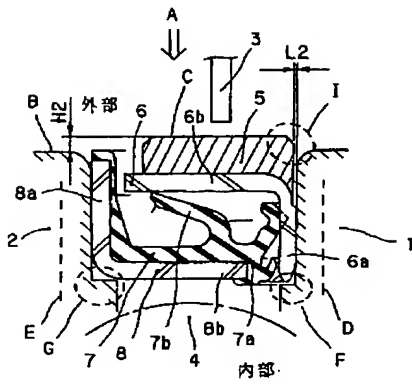
【図3】図1、2、4のA矢視図で、多磁性化された弾性部材を説明する概略図である。

30 【図4】図4(a)は従来の密封装置の概略断面図、同図(b)、(c)は軸方向にずれて装着された状態を示す図である。

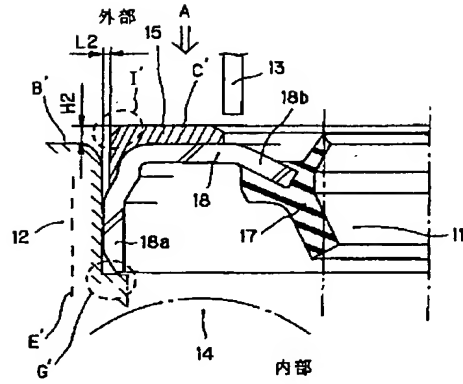
【符号の説明】

- 1 軸
- 2 ハウジング
- 3, 13 センサ
- 4, 14 ベアリング
- 5, 15 ゴム材（エンコーダー）
- 6, 8, 18 環状部材
- 6a, 8a, 18a 円筒状部
- 6b, 8b, 18b 径方向部
- 7 ゴム材
- 7a, 7b, 17 シール部
- 11 軸状部材
- 12 回転部材

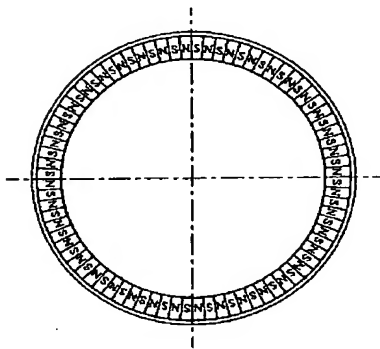
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

